

Е. Н. А р у т ю н о в, А. А. К у д р я в ц е в, С. Я. Ш о р г и н (Москва, ИПИ РАН, ВМК МГУ). **Характеристики несобственных распределений параметров байесовских моделей массового обслуживания.**

В реальной практике нередки ситуации, когда характеристики функционирования исследуемой системы массового обслуживания (СМО) или ненадежной восстанавливаемой системы (НВС) заданы в определенном смысле «неточно»; скажем, исследователю могут быть априори неизвестны параметры входящего потока и параметры обслуживания. Такие ситуации возникают, скажем, в случае, когда рассматривается целый класс устройств, описываемых однотипными СМО, относительно которых известны только типы входящего потока и распределения обслуживания, а также дисциплина обслуживания, но конкретные параметры этих потоков и распределений, вообще говоря, различны для различных СМО данного класса. В этом случае, поскольку неизвестными являются именно «исходные» параметры потоков и времени обслуживания, естественным является рандомизационный подход, при котором элементами вероятностного пространства становятся значения априори неизвестных входных параметров функционирования системы (а в общем случае можно говорить о вероятностном пространстве, элементами которого являются сами однотипные СМО). При этом подлежащие вычислению характеристики такой «рандомизированной» СМО, естественно, являются рандомизацией аналогичных характеристик «обычной» СМО аналогичного типа — с учетом того априорного распределения входных параметров СМО, которое взято исследователем за основу. Такой подход к построению моделей массового обслуживания естественно назвать байесовским. Подробное изложение основ байесовского подхода к моделированию СМО и НВС можно найти в работах [1–8].

Так же как в предыдущих работах и докладах авторов на эту тему основным предположением в рамках данного подхода для моделей $M|M|1$ является рандомизация интенсивностей входящего потока и обслуживания (в качестве априорных рассматриваются вырожденное, равномерное, экспоненциальное, Эрланга и прочие распределения). При этом, естественно, становится случайной и загрузка рассматриваемой системы, от значения которой, в частности, зависит наличие стационарного режима у системы. Кроме того, величина коэффициента загрузки входит во многие формулы, описывающие характеристики разнообразных СМО. В докладе, в частности, представлены новые результаты для одной из таких характеристик, а именно среднего числа заявок в системе $M|M|1|\infty$. Отдельный интерес для исследователя может представлять возникновение в рамках байесовского подхода несобственного (или «дефектного») распределения рандомизированного среднего числа заявок. Обсуждается «физический смысл» величины «дефекта» распределения и зависимость квантильных и моментных характеристик среднего числа заявок от величины «дефекта».

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проекты 12–07–00109, 11–07–00112 и 11–01–00515.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шоргин С. Я. О байесовских моделях массового обслуживания. — II Научная сессия Института проблем информатики РАН: тезисы докладов. М.: ИПИ РАН, 2005, с. 120–121.
2. D'Apice C., Manzo R., Shorgin S. Some Bayesian queueing and reliability models. — Reliability: Theory & Applications (electronic journal), 2006, v. 1, № 4.
3. Кудрявцев А. А., Шоргин С. Я. Байесовский подход к анализу систем массового обслуживания и показателей надежности. — Информатика и ее примен., 2007, т. 1, в. 2, с. 76–82.
4. Kudryavtsev A., Shorgin S., Shorgin V., Chentsov V. Bayesian queueing and reliability models. — Systems and Means of Informatics: Mathematical and computer modeling in applied problems. Moscow: IPI RAS, 2008, p. 40–53.
5. Кудрявцев А. А., Шоргин С. Я. Байесовские модели массового обслуживания и надежности: экспоненциально-эрланговский случай. — Информатика и ее примен., 2009, т. 3, в. 1, с. 44–48.
6. Кудрявцев А. А., Шоргин В. С., Шоргин С. Я. Байесовские модели массового обслуживания и надежности: общий эрланговский случай. — Информатика и ее примен., 2009, т. 3, в. 4, с. 30–34.
7. Кудрявцев А. А., Шоргин С. Я. Байесовские модели массового обслуживания и надежности: характеристики среднего числа заявок в системе $M|M|1|\infty$. — Информатика и ее примен., 2010, т. 4, в. 3, 16–21.
8. Кудрявцев А. А., Шоргин С. Я. Об уточнении некоторых результатов для одной байесовской модели массового обслуживания. — Информатика и ее примен., 2011, т. 5, в. 1, с. 78–79.